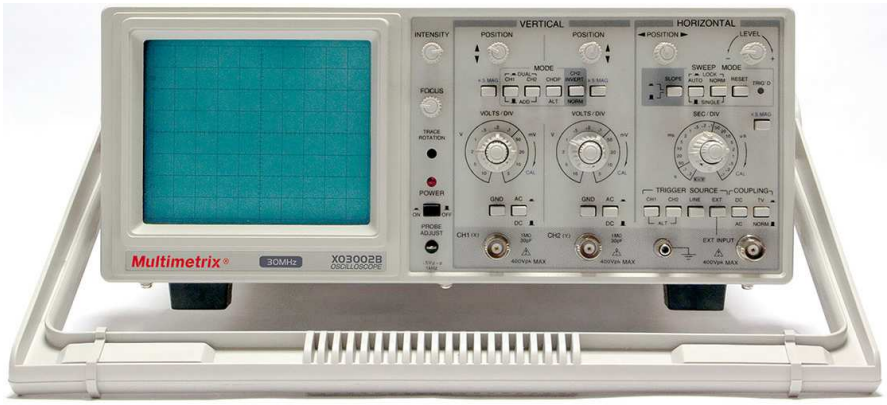
Multimetrix®

XO 3002B

Oscilloscope 30 MHz Temps réel

30 MHz Real Time Oscilloscope

Notice de fonctionnement
User's manual
Bedienungsanleitung
Libretto d'istruzioni
Manual de instrucciones



Multimetrix®
Groupe CHAUVIN ARNOUX
190, rue Championnet
F - 75018 - PARIS
Tél. +33 (0)1.44.85.44.85 - Fax +33 (0)1.46.27.73.89

691026A00 - Ed. 4 - 01/08

Instructions générales

Introduction

Vous venez d'acquérir un **oscilloscope 30 MHz** temps réel. Nous vous félicitons de votre choix et vous remercions de votre confiance dans la qualité de nos produits.

Cet instrument est conforme à la norme de sécurité NF EN 61010-1 (2001), isolation simple, relative aux instruments de mesures électroniques.

Pour en obtenir le meilleur service, lisez attentivement cette notice et respectez les précautions d'emploi.

Le non-respect des avertissements et/ou des instructions d'utilisation risque d'endommager l'appareil et/ou ses composants. Il peut se révéler dangereux pour l'utilisateur.

Précautions et mesures de sécurité

- Cet instrument a été conçu pour une utilisation :
  - en intérieur,
  - dans un environnement de degré de pollution 2,
  - à une altitude inférieure à 2000 m,
  - à une température comprise entre 0°C et 40°C
  - avec une humidité relative comprise entre 35 et 90 %
- Il peut être alimenté par un réseau 240 V CAT II.

définition des catégories d'installation (cf. CEI 664-1)

CAT I : Les circuits de CAT I sont des circuits protégés par des dispositifs limitant les surtensions transitoires à un faible niveau.
Exemple : circuits électroniques protégés

CAT II : Les circuits de CAT II sont des circuits d'alimentation d'appareils domestiques ou analogues, pouvant comporter des surtensions transitoires de valeur moyenne.
Exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable

CAT III : Les circuits de CAT III sont des circuits d'alimentation d'appareils de puissance pouvant comporter des surtensions transitoires importantes.
Exemple : alimentation de machines ou appareils industriels

CAT IV : Les circuits de CAT IV sont des circuits pouvant comporter des surtensions transitoires très importantes.
Exemple : arrivées d'énergie

avant utilisation

- Respectez les conditions d'environnement et de stockage.

pendant l'utilisation

- Lisez attentivement toutes les notes précédées du symbole ⚠ .
- Reliez l'instrument à une prise munie d'une fiche de mise à la terre.
- Veillez à ne pas obstruer les aérations.
- Par mesure de sécurité, n'utilisez que les cordons et accessoires appropriés livrés avec l'appareil ou homologués par le constructeur.
- Lorsque l'appareil est connecté aux circuits de mesure, ne touchez jamais une borne non utilisée.

Instructions générales (suite)

Symboles utilisés

Attention : Risque de danger. Se reporter à la notice de fonctionnement.

Terre

Garantie

Ce matériel est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, conformément aux conditions générales de vente.

Durant cette période (1 an), l'appareil ne peut être réparé que par le constructeur. Il se réserve le droit de procéder soit à la réparation, soit à l'échange de tout ou partie de l'appareil.

En cas de retour du matériel au constructeur, le transport aller est à la charge du client.

La garantie ne s'applique pas suite à :

- une utilisation impropre du matériel ou par association avec un équipement incompatible
- une modification du matériel sans autorisation explicite des services techniques du constructeur
- l'intervention effectuée par une personne non agréée par le constructeur
- l'adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par la notice de fonctionnement
- un choc, une chute ou une inondation.

Maintenance, vérification métrologique

Avant toute ouverture de l'appareil, déconnectez-le impérativement de l'alimentation réseau et des circuits de mesure et assurez-vous de ne pas être chargé d'électricité statique. Cela pourrait entraîner la destruction d'éléments internes.

Tout réglage, entretien ou réparation de l'appareil *sous tension* ne doit être entrepris que par un personnel qualifié, après prise en compte des instructions de la présente notice.

Une personne qualifiée est une personne familière avec l'installation, la construction, l'utilisation et les dangers présentés. Elle est autorisée à mettre en service et hors service l'installation et les équipements, conformément aux règles de sécurité.

Renseignements, coordonnées: MANUMESURE - REUX
14130 - PONT L'EVEQUE
Tél. 02.31.64.51.55 - Fax 02.31.64.51.09

Déballage, ré-emballage

L'ensemble du matériel a été vérifié mécaniquement et électriquement avant l'expédition.
A réception, procédez à une vérification rapide pour détecter toute détérioration éventuelle lors du transport. Le cas échéant, contactez sans délai notre service commercial et émettez les réserves légales auprès du transporteur.
Dans le cas d'une réexpédition, utilisez de préférence l'emballage d'origine. Indiquez le plus clairement possible, par une note jointe au matériel, les motifs du renvoi.

Entretien

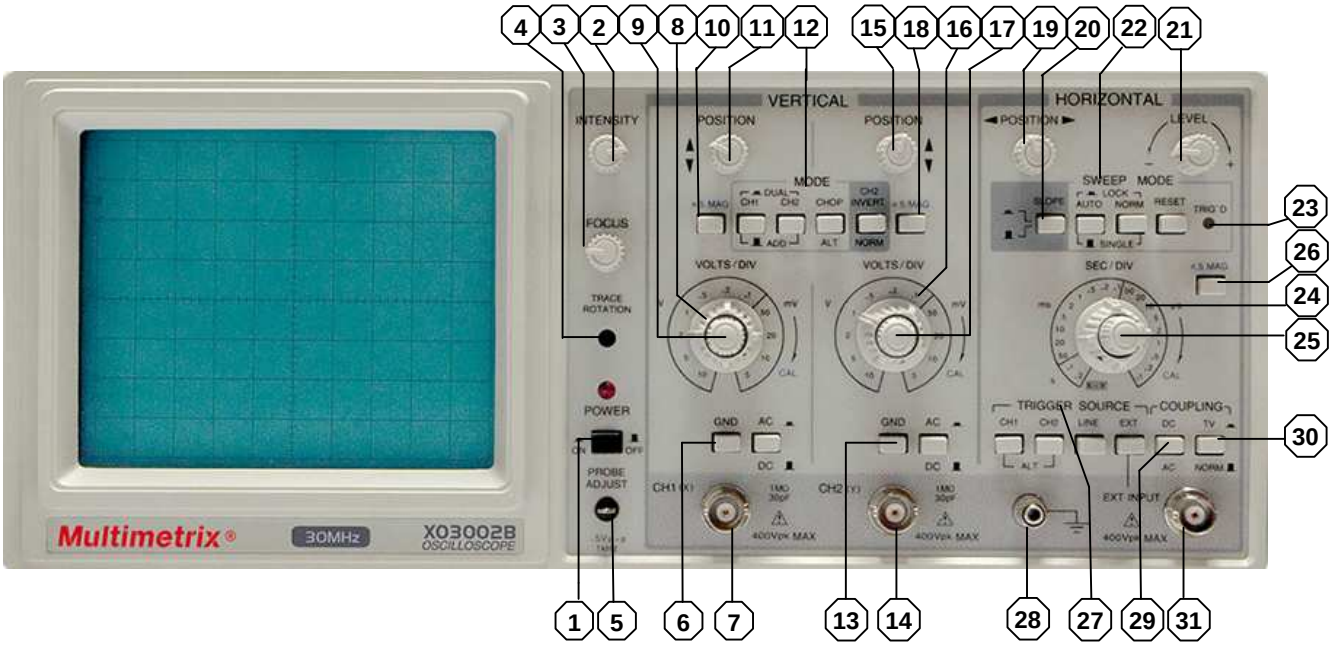
- Mettez l'instrument hors tension.
- Nettoyez-le avec un chiffon humide et du savon.
- N'utilisez jamais de produits abrasifs, ni de solvants.
- Laissez sécher avant toute nouvelle utilisation.

Description de l'instrument

Présentation

Cet oscilloscope 30 MHz, double voie, est conçu pour répondre aux besoins de l'enseignement, des laboratoires, des services de maintenance et de production.

Face-avant



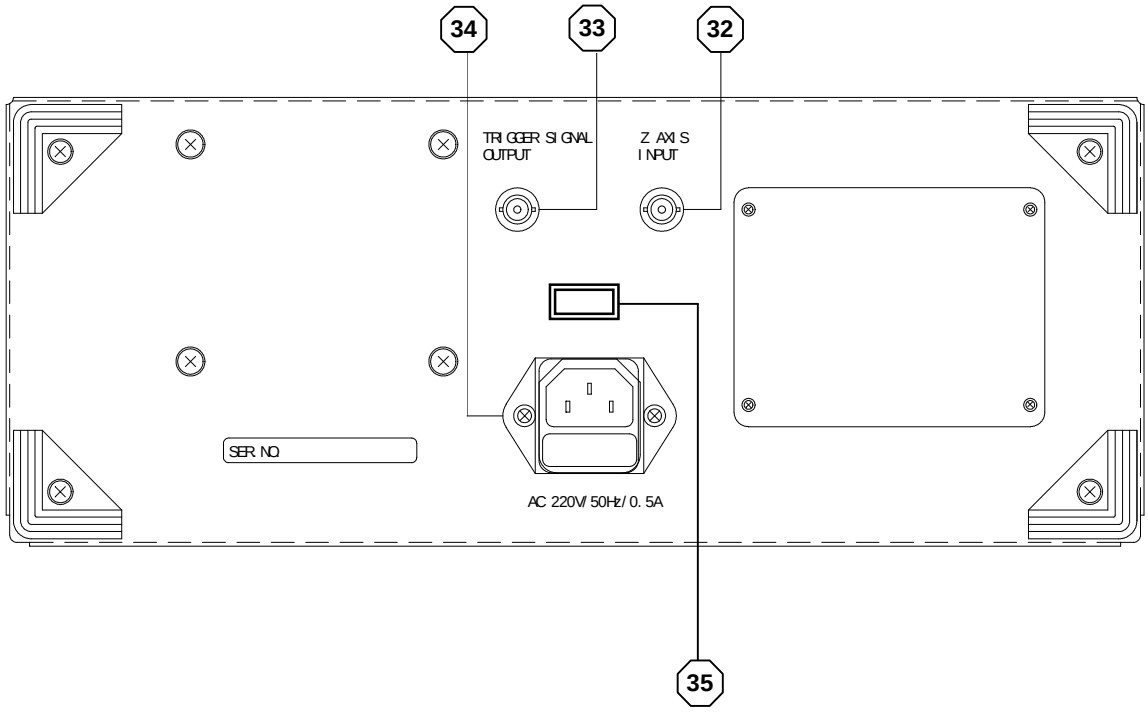
1 - POWER	Mise sous/hors tension
2 - INTENSITY	Réglage de l'intensité de la trace Une rotation vers la droite augmente la luminosité.
3 - FOCUS	Réglage de la focalisation
4 - TRACE ROTATION	Réglage de l'horizontalité de la trace
5 - PROBE ADJUST	Sortie de calibration
6 - AC/GND/DC	Sélection du couplage du signal d'entrée de la voie verticale CH1.
7 - CH1 (x)	Borne d'entrée de la voie verticale CH1 en mode normal Borne d'entrée de la voie horizontale X en mode XY
8 - VOLTS/DIV	Sélection de la sensibilité verticale CH1
9 - VARIABLE	Réglage continu de la sensibilité verticale CH1
10 - x5 MAG	Expansion par 5 de la sensibilité verticale de la voie CH1
11 - POSITION	Réglage de la position verticale de la trace CH1

Description de l'instrument (suite)

12 - MODE	Sélection du mode d'affichage du mode vertical : La position sur CH1 affiche le signal d'entrée de la voie 1. La position sur CH2 affiche le signal d'entrée de la voie 2. La position sur ALT affiche le signal d'entrée des voies 1&2 simultanément. La position sur CHOP affiche le signal d'entrée des voies 1&2 en mode découpé. La position sur ADD affiche la somme algébrique des signaux 1 et 2.
13 - AC/GND/DC	Sélection du couplage du signal d'entrée de la voie verticale CH2
14 - CH2 (x)	Borne d'entrée de la voie verticale CH2 en mode normal Borne d'entrée de la voie horizontale Y en mode XY
15 - POSITION	Réglage de la position verticale de la trace CH2
16 - VOLTS/DIV	Sélection de la sensibilité de la voie CH2
17 - VARIABLE	Réglage continu de la voie CH2
18 - x5 MAG	Expansion x5 de la voie CH2
19 - POSITION	Réglage de la position horizontale de la trace
20 - SLOPE	Sélection de la pente négative ou positive du trigger
21 - LEVEL	Réglage du niveau de trigger du signal
22 - SWEEP Mode	Sélection du mode de balayage (AUTO, NORM, SINGLE, LOCK)
23 - TRIG'D READY	Indicateur de mode monocoup ou déclenché
24 - SEC/DIV	Sélection du coefficient de balayage de la base de temps
25 - VARIABLE	Réglage continu du coefficient de balayage entre les pas du commutateur SEC/DIV
26 - x5 MAG	Expansion par 5 du coefficient de balayage
27 - TRIGGER SOURCE	Sélection des sources de déclenchement : CH1, CH2, ALT, POWER, EXT
28 - Borne de terre	Mise à la terre
29 - AC/DC	Sélection du couplage du signal d'entrée
30 - NORM/TV	Sélection du mode normal ou TV
31 - EXT INPUT	Entrée du signal de déclenchement externe

Description de l’instrument (suite)

Face arrière



32 - Z AXIS INPUT	Entrée de la modulation externe Z
33 - TRIGGER SIGNAL OUTPUT	Sortie CH1 et CH2 peut être utilisé comme fréquencemètre externe
34 -	Prise cordon alimentation Accès aux fusibles
35 -	Sélection de la tension

Caractéristiques techniques

Sensibilité verticale		
Nombre de voies	CH1 et CH2	
Bande passante (-3 dB) Couplage DC	DC : 0 à 30 MHz (normal)	DC : 0 à 5 MHz (amplifié)
Couplage AC	AC : 10 Hz à 30 MHz (normal)	AC : 10 Hz à 5 MHz (amplifié)
Modes	CH1, CH2, ADD, CHOP, ALT, X-Y	
Sensibilité	de 5 mV/div. à 10 V/div. 11 calibres par pas de 1-2-5	
Précision	normal : ± 3 %,	amplifié : ± 5 %
Impédance d'entrée	1 ± 5 mΩ parallèle ≤ 30 pF (direct)	10 ± 5 mΩ parallèle ≤ 23 pF (sonde)
Tension d'entrée max.	direct 400 V (DC+ ACpp) Avec sonde, se référer aux caractéristiques techniques de la sonde.	
Couplage d'entrée	DC - GND - AC	
Temps de montée	12 ns (70 ns MAG)	
Sorties CH1 et CH2	100 mV / div.	
Inversion de polarité	CH2 seulement	
Sensibilité horizontale		
Modes d'affichage	normal, X-Y, x 5, variable	
Base de temps	0,1 µs/div. à 0,2 s/div. en 20 calibres par pas de 1-2-5	
Balayage	x 5 (maximum coefficient de balayage ; 10 ns / div.)	
Précision	± 5 % (normal)	± 10 % (amplifié)
Système de déclenchement		
Modes	AUTO, NORM, TV-V, TV-H	
Source	CH1, CH2, ALT, POWER, EXT	
Couplage	AC/DC (EXT), NORM/TV	
Pente	+ ou -	
Sensibilité et fréquence	• AUTO : 50 Hz à 30 MHz • TRIG : 5 Hz à 30 MHz INT : 1,5 div. EXT : 0,2 Vpp • TRIG LOCK : 20 Hz à 10 MHz INT : 2 div.	
TV-V, TV-H	INT : 2 div.	EXT : 0,3 Vpp

Caractéristiques techniques (suite)

Trigger externe	
Impédance d'entrée	1 MΩ ± 5 % (en parallèle 30 pF)
Tension d'entrée max.	400 V (DC + ACpp)
Mode X-Y	
Axe X	identique à CH1 sauf : Coefficient de déviation identique à CH1 Précision : ± 5 % Réponse en fréquence : DC à 1 MΩ (-3 dB)
Axe Y	identique à CH2
Déphasage X-Y	≤ 3° DC à 50 kHz
Entrée modulation Z	Signal à front positif pour diminuer l'intensité Signal à front négatif pour augmenter l'intensité
Bande passante	DC - 5 MHz (-3 dB)
Couplage	DC
Impédance d'entrée	10 kΩ typique
Tension d'entrée max.	50 V (DC + ACpp)
Etalonnage des sondes	Signal : carré Amplitude : 0,5 ± 2 % Vpp Fréquence : 1 ± 2 % kHz
Affichage CRT	rectangulaire, avec réticule : 8 x 10 div. (1 div. = 1 cm), repère pour mesure de temps de montée sous-divisions de 2 mm le long de l'axe central
Phosphore	P31 (standard)
Focus	oui
Trace rotation	oui
Intensité	oui

Caractéristiques générales

Environnement

• Température de référence	10℃ à 35℃
• Temp. de fonctionnement	0℃ à 40℃
• Température de stockage	- 20℃ à + 70℃
• Utilisation	en intérieur
• Altitude	< 2000 m
• Humidité relative	de 35 à 90 %

Alimentation secteur

• Tension du réseau	220 VAC ± 10 %
• Fréquence	de 50 à 60 Hz
• Consommation	35 VA
• Fusibles	115 V ± 10 %, 250 V, F, 1.25 A
	230 V ± 10 %, 250 V, F, 0,63 A
• Cordon d'alimentation	amovible

Sécurité

Selon	EN 61010-1 : 2001
• Isolation	classe 1
• Degré de pollution	2

• Catégorie de surtension de l'alimentation : CAT II 240 V

CE

CEM

Selon EN 61362-1 : 2006

Caractéristiques mécaniques

Boîtier

• Dimensions	316 mm x 132 mm x 410 mm
• Masse	7,2 kg environ
• Etanchéité	IP 30

Fourniture

Accessoires

livrés avec l'instrument

- Notice de fonctionnement
- Cordon d'alimentation réseau
- Fusible

General Instructions

Introduction

You have just acquired a 30 MHz real time oscilloscope.

Congratulations for your choice and thank you for your trust in the quality of our products.

This instrument conforms to safety standard NF EN 61010-1 (2001), single insulation, and relative to electronic measurement instruments.

To obtain optimum service, read these instructions with care and comply with the precautions for use.

Failure to comply with these warnings and/or user instructions is liable to cause damage to the equipment and/or its components. This could be dangerous to the user.

Precautions and safety measures

- This instrument has been designed for use:
  - indoors,
  - in a pollution degree 2 environment,
  - at an altitude of less than 2000 m,
  - at a temperature included between 0°C and 40°C
  - with relative humidity between 35 and 90 %.

- It can be supplied by a 240V CAT II network.

definition of installation categories (cf. CEI 664-1)

CAT I : CAT I circuits are protected by devices designed to minimize transient overvoltages at a low level.
E.g.: protected electronic circuits

CAT II :CAT II circuits are domestic or similar equipment power supply circuits that can include average value transient overvoltages.
E.g.: power supply to domestic appliances and portable tools.

CAT III : CAT III circuits are circuits for power equipment power supplies which may include high transient overvoltages.
E.g.: machine or industrial apparatus power supply.

CAT IV : CAT IV circuits are circuits that can include very high transient overvoltages.
E.g.: energy inputs

before use

- Comply with environment and storage conditions.

during use

- Read carefully all the notes preceded by the symbol ⚠ .
- Connect the instrument to an outlet with a ground pin.
- Be sure not to obstruct the aeration points.
- As a safety measure, use only suitable cords and accessories supplied with the instrument or type approved by the manufacturer.
- When the instrument is connected to the measurement circuits, never touch an unused terminal.

General Instructions (cont'd)

Symbols on instrument

Caution: Danger risk. Refer to the operating instructions.

Earth

Guarantee

This equipment is guaranteed for 1 year against any material defect or manufacturing faults, in conformity with the general conditions of sale.

During this period, the manufacturer may only repair the equipment. He reserves the right to carry out repair or replacement of all or part of the equipment.

If the equipment is returned to the manufacturer, forward transport is at the expense of the customer.

The guarantee does not apply in the event of:

- unsuitable use of the equipment or by association with incompatible equipment
- modification of the equipment without the explicit authorization of the manufacturer technical services
- operation by a person not approved by the manufacturer
- adaptation to a specific application not provided for in the equipment definition or in the operating instructions impact,
- fall or flooding.

Maintenance, metrological verification

Before the equipment is opened, it must be disconnected from the network supply and the measurement circuits, and the operator must not become charged with any static electricity. This could cause the destruction of internal parts.

Only qualified personnel shall undertake any adjustment, maintenance or repair of the energized equipment, after referring to the instructions given in this document.

A qualified person is a person who is familiar with the installation, construction, use and the hazards that exist. This person is authorized to start up and shut down the installation and equipment in conformity with the safety rules.

Return your instrument to your distributor for any work to be done within or outside the guarantee.

Unpacking, re-packing

All the equipment has been checked mechanically and electrically before shipping.
On reception, carry out a quick check to detect any damage caused by transport. If necessary, contact our commercial department immediately and make all legal reservations with the carrier.
In the event of reshipping, it is preferable to use the original package.
Indicate as clearly as possible, by a note attached to the equipment, the reasons for the return.

Servicing

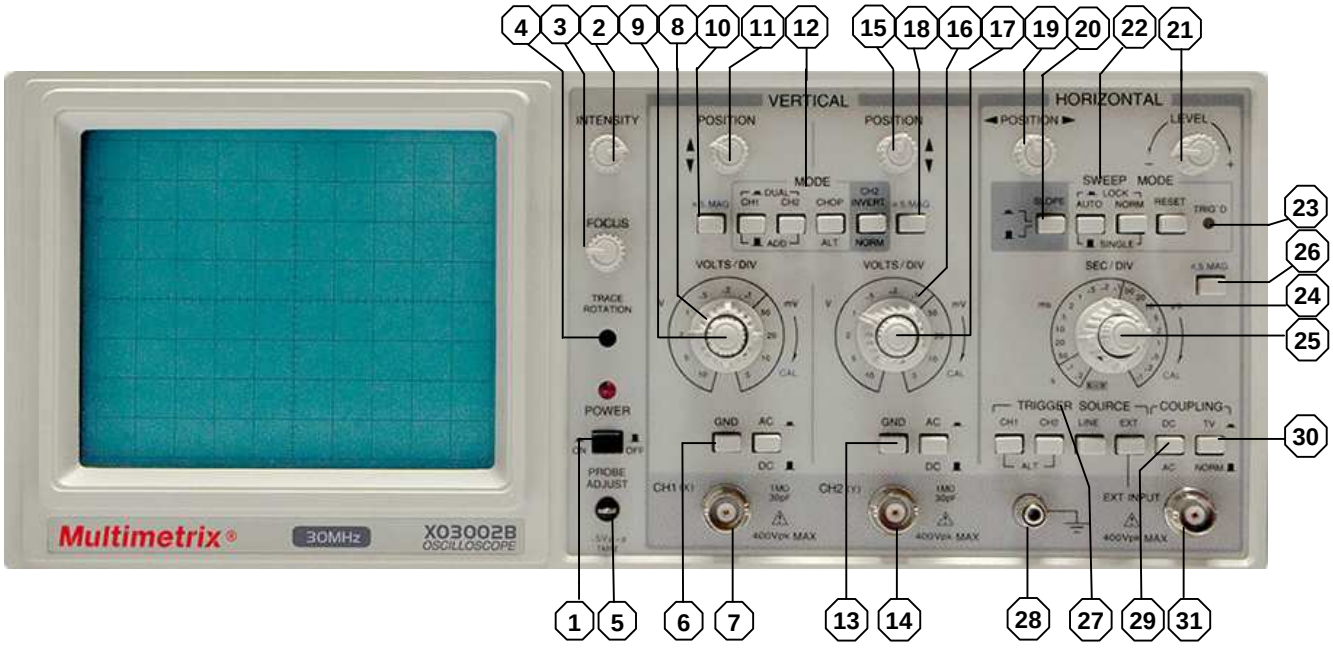
- Turn the instrument off.
- Clean it with a damp cloth and soap.
- Never use abrasive products or solvents.
- Allow drying before any further use.

Instrument Description

Presentation

This 30 MHz 2-channel oscilloscope provides a set of powerful features for a wide range of applications such as production, education, maintenance, service, research and development.

Front face



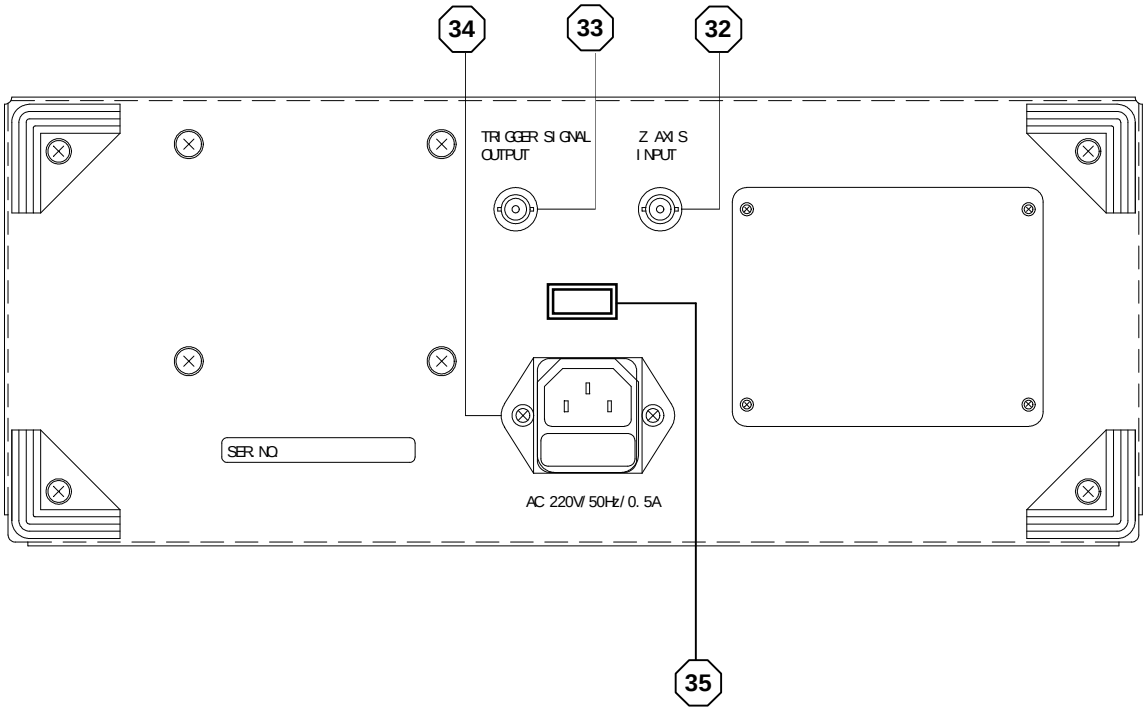
1 - POWER	Power ON/OFF
2 - INTENSITY	adjusts intensity. Turning it clockwise brightens the trace.
3 - FOCUS	adjusts focus.
4 - TRACE ROTATION	adjusts the trace horizontally.
5 - PROBE ADJUST	Calibration output
6 - AC/GND/DC	selects the coupling of the input signal of CH1 vertical channel.
7 - CH1 (x)	Input terminal of CH1 vertical channel in normal mode Input terminal of X horizontal channel in XY mode
8 - VOLTS/DIV	selects CH1 vertical sensitivity.
9 - VARIABLE	Continuous adjustment of CH1 vertical sensitivity
10 - x5 MAG	magnifies to 5 times CH1 vertical sensitivity.
11 - POSITION	adjusts the vertical position of CH1 trace.

Instrument Description (cont'd)

12 - MODE	Selects working mode in the vertical system : CH1 : signals on CH1 are displayed only CH2 : signals on CH2 are displayed only ALT : displays two channels at the same time CHOP : displays two channels at the same time in chopping mode ADD : displays the adding sum of the signals from two channels
13 - AC/GND/DC	selects coupling of the input signal of CH2 vertical channel.
14 - CH2 (x)	Input terminal of CH2 vertical channel in normal mode Input terminal of Y horizontal channel in XY mode
15 - POSITION	adjusts vertical position of CH2 trace.
16 - CH2	selects CH2 channel sensitivity.
17 - VARIABLE	Continuous adjustment of CH2 channel
18 - x5 MAG	magnifies to 5 times CH2 vertical sensitivity.
19 - POSITION	adjusts trace horizontal position.
20 - SLOPE	selects trigger negative or positive slope.
21 - LEVEL	adjusts trigger signal level.
22 - SWEEP Mode	selects sweep mode (AUTO, NORM, SINGLE, LOCK).
23 - TRIG'D READY	Trig'd or single mode indicator
24 - SEC/DIV	selects time base sweep coefficient.
25 - VARIABLE	Continuous adjustment of the sweep coefficient between the steps of the SEC/DIV switch
26 - x5 MAG	magnifies the sweep coefficient to 5 times.
27 - TRIGGER SOURCE	selects trigger sources : CH1, CH2, ALT, POWER, EXT
28 - ⊥	Earth
29 - AC/DC	selects input signal coupling.
30 - NORM/TV	selects TV or normal mode.
31 - EXT INPUT	Extern trigger signal input

Instrument Description (cont'd)

Rear panel



32 - Z AXIS INPUT	Z extern modulation input
33 - TRIGGER SIGNAL OUTPUT	CH1 or CH2 output can be convenient for external frequency meter.
34 -	Power cord plug Access to fuses
35 -	selects voltage.

Technical specifications

Vertical sensitivity		
Channels	2 channels : CH1 and CH2	
Bandwidth (-3 dB) DC Coupling	DC : 0 to 30 MHz (normal)	DC : 0 to 5 MHz (magnificated)
AC Coupling	AC : 10 Hz to 30 MHz (normal)	AC : 10 Hz to 5 MHz (magnificated)
Modes	CH1, CH2, ADD, CHOP, ALT, X-Y	
Sensitivity	from 5 mV/div to 10 V/div in 11 calibrated steps of 1-2-5	
Accuracy	± 3 % (normal)	± 5 % (magnificated)
Input impedance	1 ± 5 mΩ parallel ≤ 30 pF (direct)	10 ± 5 mΩ parallel ≤ 23 pF (probe)
Max. input voltage	direct 400 V (DC+ peak AC) With probe, refer to probe specifications.	
Input coupling	DC - GND - AC	
Rise time	12 ns (70 ns MAG)	
CH1 and CH2 outputs	100 mV / div.	
Polarity invertion	CH2 only	
Horizontal sensitivity		
Display modes	normal, X-Y, x 5, variable	
Time base	0.1 µs/div. to 0.2 s/div. in 20 calibrated steps, 1-2-5 sequence,	
Sweep magnification	5 times (maximum sweep rate : 10 ns/div.)	
Accuracy	± 5 % (normal)	± 10 % (magnificated)
Trigger system		
Modes	AUTO, NORM, TV-V, TV-H	
Source	CH1, CH2, ALT, POWER, EXT	
Coupling	AC/DC (EXT), NORM/TV	
Slope	+ or -	
Sensitivity and frequency	• AUTO : 50 Hz to 30 MHz • TRIG : 5 Hz to 30 MHz INT : 1,5 div. EXT : 0,2 Vpp • TRIG LOCK : 20 Hz to 10 MHz INT : 2 div.	
TV-V, TV-H	INT : 2 div.	EXT : 0,3 Vpp

Technical specifications (cont'd)

External Trigger	
Input impedance	1 MΩ ± 5 % (parallel 30 pF)
Max. input voltage	400 V (DC + peak AC)
X-Y Mode	
X-Axis	(same as CH1 except for the following) Deflection factor : same as CH1 Accuracy : ± 5 % Frequency response : DC to 1 MΩ (-3 dB)
Y-Axis	same as CH2
X-Y phase difference	≤ 3°(DC at 50 kHz)
Z-Axis input	Positive going signal to decrease intensity Negative going signal to increase intensity
Bandwidth	DC - 5 MHz (-3 dB)
Coupling	DC
Input impedance	10 kΩ typical
Max. input voltage	50 V (DC + peak AC)
Probe adjustment	Signal : square Amplitude : 0,5 ± 2 % Vpp Frequency : 1 ± 2 % kHz
CRT display	rectangular screen with internal graticule : 8 x 10 div. (1 div = 1 cm), marking for measurement of rise time 2 mm subdivisions along the central axis
Phosphor	P31 (standard)
Focussing	provided
Trace rotation	provided
Intensity	provided

General specifications

Environmental

- Reference temperature: 10℃ to 35℃
- Operating temperature: 0℃ to 40℃
- Storage temperature: - 20℃ to + 70℃
- Use: indoor
- Altitude: < 2000 m
- Relative humidity: from 35 to 45 %

Power supply

- Mains voltage: 220 VAC ± 10 %
- Frequency: from 50 to 60 Hz
- Consumption: 35 VA
- Fuses: 115 V ± 10 %, 250 V, F, 1.25 A
  230 V ± 10 %, 250 V, F, 0,63 A
- Removable power cord

Safety

As per EN 61010-1 : 2001

- Isolation: class 1
- Pollution degree: 2
- Power supply overvoltage category : CAT II 240 V

CE

EMC

As per EN 61326-1 : 2006

Mechanical features

Casing

- Dimensions: 316 mm x 132 mm x 410 mm
- Weight: 7,8 kg approx.

Supply

Accessories

delivered with the instrument

- User's manual
- Mains power cord
- Fuse

Allgemeine Anweisungen

Einleitung

Sie haben soeben ein **30 MHz Echtzeit-Oszilloskop** erworben. Wir gratulieren Ihnen zu Ihrer Wahl und danken Ihnen für das Vertrauen, das sie unseren Produkten entgegenbringen.

Das Gerät entspricht der Sicherheitsnorm NF EN 61010-1 (2001), einfache Isolierung, für elektronische Messgeräte.

Damit die optimale Nutzung des Geräts gewährleistet ist, lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Bei Nichtbeachtung der Warnungen und/oder der Bedienungsanleitung besteht das Risiko einer Beschädigung des Geräts und/oder seiner Komponenten. Ferner kann ein Risiko für den Anwender in diesem Falle nicht ausgeschlossen werden.

Vorsichts- und Sicherheits-maßnahmen

- Das Gerät wurde für die Verwendung unter folgenden Bedingungen entwickelt:
  - in Räumen,
  - in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2
  - auf einer Meereshöhe von unter 2000 m,
  - bei einer Temperatur zwischen 0°C und 40°C
  - bei einer relativen Feuchte zwischen 35 und 90 %
- Es kann mit einer Netzspannung 240 V CAT II betrieben werden.

Definition der Überspannungs kategorien (siehe IEC 664-1):

CAT I: Bei den Kreisen nach CAT I handelt es sich um Kreise, die durch Vorrichtungen zur Begrenzung von vorübergehenden Überspannungen geringer Größe geschützt werden.
Beispiel: geschützte elektronische Kreise

CAT II: Bei den Kreisen nach CAT II handelt es sich um Versorgungskreise für Haushaltsgeräte oder ähnliche, bei denen vorübergehende Überspannungen mittlerer Größe auftreten können.
Beispiel: Stromversorgung von Haushaltsgeräten oder tragbaren Elektrowerkzeugen

CAT III: Bei den Kreisen nach CAT III handelt es sich um Versorgungskreise für Leistungsgeräte, bei denen vorübergehende große Überspannungen auftreten können.
Beispiel: Stromversorgung von Industriemaschinen oder -geräten

CAT IV: Bei den Kreisen nach CAT IV handelt es sich um Stromkreise, bei denen sehr große vorübergehende Überspannungen auftreten können.
Beispiel: Energiezuleitungen

Vor der Benutzung

- Beachten Sie bitte die Umgebungs- und Lagerbedingungen.

Während des Betriebs

- Lesen Sie aufmerksam alle Hinweise mit dem Symbol ⚠.
- Schließen Sie das Instrument an eine geerdete Steckdose an.
- Achten Sie darauf, dass die Belüftungsschlitze nicht abgedeckt werden.
- Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen nur geeignete Leitungen und Zubehörteile, die mit dem Gerät geliefert oder vom Hersteller zugelassen wurden.
- Berühren Sie niemals eine nicht benutzte Buchse, wenn das Gerät an einen Messkreis angeschlossen ist.

Allgemeine Anweisungen (Fortsetzung)

Verwendete Symbole

Achtung: Gefahr. Informationen siehe Bedienungsanleitung.

Erde

Garantie

Für dieses Gerät wird entsprechend der allgemeinen Geschäfts-Bedingungen im Falle von Material- und Herstellungsschäden eine Garantie gewährt.

Während dieser Garantiezeit (1 Jahr) darf das Gerät ausschließlich vom Hersteller repariert werden. Dieser behält sich das Recht vor, das Gerät entweder zu reparieren oder es teilweise oder vollständig auszutauschen.

Die Versandkosten für das Einsenden des Geräts an den Hersteller hat der Kunde zu tragen.

Die Garantie erlischt, wenn:

- das Gerät unsachgemäß oder zusammen mit nicht kompatiblen Ausrüstungen verwendet wurde.
- ohne ausdrückliche Zustimmung der technischen Abteilung des Herstellers Änderungen am Gerät durchgeführt wurden.
- von einer nicht vom Hersteller zugelassenen Person Eingriffe in das Gerät vorgenommen wurden.
- das Gerät an eine spezielle Anwendung angepasst wurde, die nicht der Bestimmung des Geräts entspricht und in der Bedienungsanleitung nicht vorgesehen ist.
- ein Stoß, ein Fall oder die Einwirkung von Wasser festgestellt wurde.

Wartung, messtechnische Überprüfung

Vor jedem Öffnen des Geräts müssen Sie unbedingt die Netz-Stromversorgung und die Messkreise abklemmen. Stellen Sie sicher, dass keine elektrostatischen Ladungen vorliegen. Dadurch könnten interne Bauteile zerstört werden.

Einstellung, Wartung und Reparatur des *unter Spannung* stehenden Geräts dürfen nur von qualifiziertem Personal nach Kenntnisnahme der Anweisungen der vorliegenden Bedienungsanleitung durchgeführt werden.

Eine qualifizierte Person ist eine Person, die mit der Installation, deren Aufbau und Betrieb und den vorhandenen Gefahren vertraut ist. Sie ist dazu berechtigt, die Installation und die Anlagen entsprechend den Sicherheitsbestimmungen in und außer Betrieb zu nehmen.

Informationen und Anschriften: Wenden Sie sich an Ihrem Händler.

Auspacken, Einpacken

Das gesamte Gerät wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft.
Bei der Annahme ist eine rasche Prüfung auf eine mögliche Beschädigung des Geräts beim Transport durchzuführen. Wenden Sie sich gegebenenfalls sofort an unseren Vertriebsservice und machen Sie alle Schäden beim Spediteur geltend.
Verwenden Sie bei einer Rücksendung vorzugsweise die Originalverpackung. Geben Sie die Gründe für die Rücksendung des Geräts so genau wie möglich in einem Schreiben an, das Sie der Sendung beilegen.

Pflege

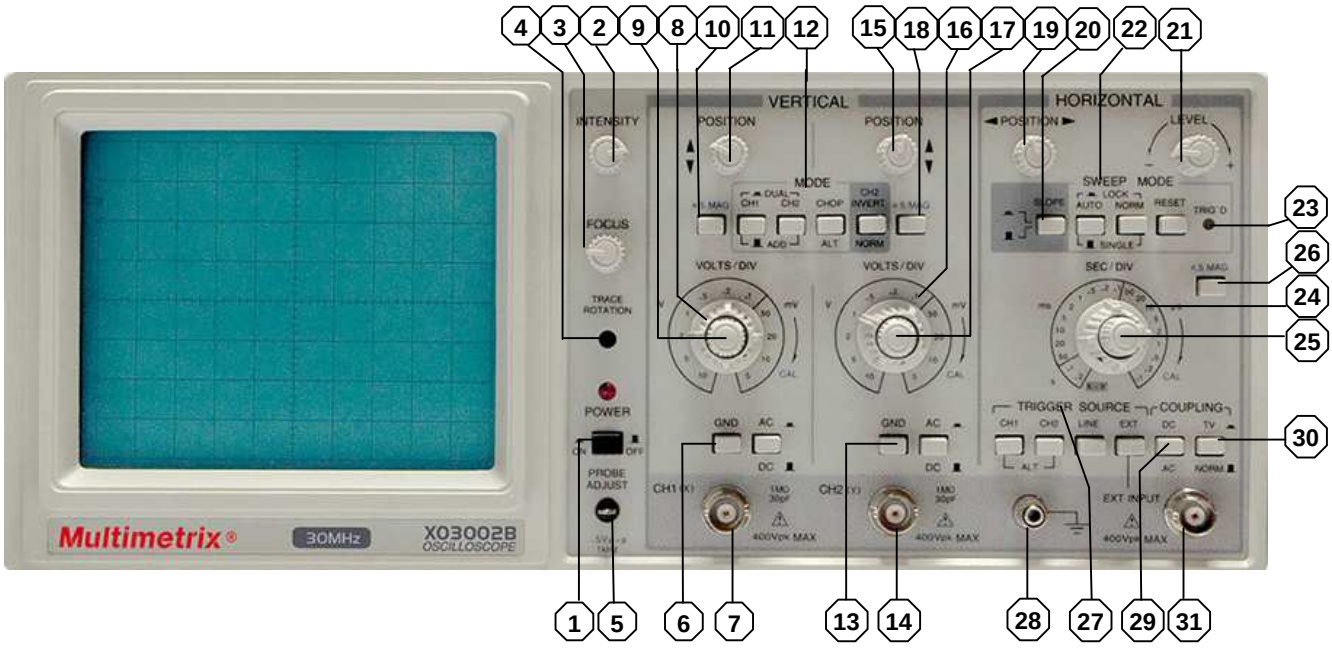
- Schalten Sie das Gerät aus.
- Reinigen Sie es mit einem feuchten Lappen und Seife.
- Verwenden Sie niemals Scheuermittel oder Lösungsmittel.
- Lassen Sie den Tastkopf vor jeder erneuten Benutzung trocknen.

Beschreibung des Geräts

Vorstellung

Dieses 30 MHz Oszilloskop mit zwei Kanälen wurde für Ausbildung, Labor, Wartung und Produktion entwickelt.

Vorderseite



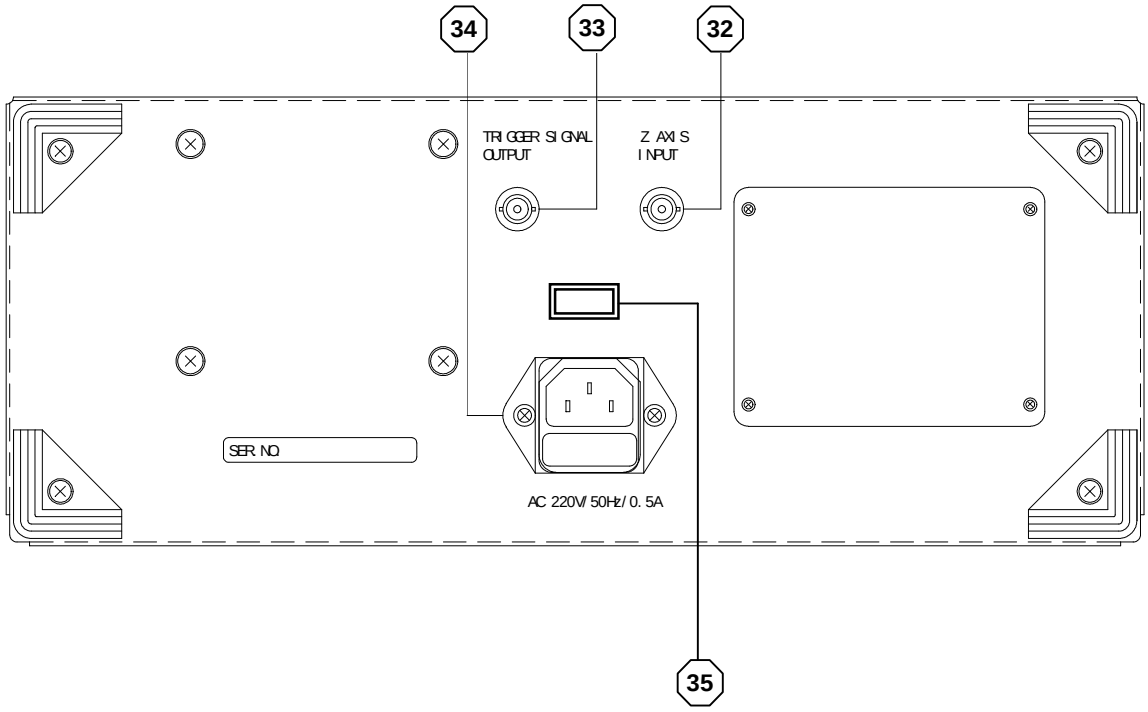
1 - POWER	Ein-/Ausschalten
2 - INTENSITY	Einstellung der Intensität der Kurve Eine Drehung nach rechts erhöht die Helligkeit
3 - FOCUS	Einstellung der Fokussierung
4 - TRACE ROTATION	Einstellung der Horizontalität der Kurve
5 - PROBE ADJUST	Kalibrierausgang
6 - AC/GND/DC	Auswahl der Eingangssignalkopplung des vertikalen Kanals CH1
7 - CH1 (x)	Eingangsbuchse des vertikalen Kanals CH1 im Normal-Modus Eingangsbuchse des horizontalen Kanals X im Modus XY
8 - VOLTS/DIV	Auswahl der vertikalen Empfindlichkeit CH1
9 - VARIABLE	Stufenlose Einstellung der vertikalen Empfindlichkeit CH1
10 - x5 MAG	Ausdehnung x5 der vertikalen Empfindlichkeit CH1
11 - POSITION	Einstellung der vertikalen Position der Kurve CH1

Beschreibung des Geräts (Fortsetzung)

12 - MODE	Auswahl des Anzeigemodus im Modus vertikal: Auf Position CH1 wird das Eingangssignal von Kanal 1 gezeigt. Auf Position CH2 wird das Eingangssignal von Kanal 2 gezeigt. Auf Position ALT wird das Eingangssignal der Kanäle 1 und 2 gleichzeitig gezeigt Auf Position CHOP wird das Eingangssignal der Kanäle 1 und 2 im Modus Abgeschnitten gezeigt. Auf Position ADD wird die algebraische Summe der Signale 1 und 2 angezeigt.
13 - AC/GND/DC	Auswahl der Eingangssignalkopplung des vertikalen Kanals CH2.
14 - CH2 (x)	Eingangsbuchse des vertikalen Kanals CH2 im Normal-Modus Eingangsbuchse des horizontalen Kanals Y im Modus XY
15 - POSITION	Einstellung der vertikalen Position der Kurve CH2
16 - VOLTS/DIV	Auswahl der Empfindlichkeit des Kanals CH2
17 - VARIABLE	Stufenlose Einstellung des Kanals CH2
18 - x5 MAG	Ausdehnung x5 des Kanals CH2
19 - POSITION	Einstellung der horizontalen Position der Kurve
20 - SLOPE	Auswahl der negativen oder positiven Flanke des Triggers
21 - LEVEL	Einstellung des Signal-Triggerpegels
22 - SWEEP Mode	Auswahl des Ablenkmodus (AUTO, NORM, SINGLE, LOCK)
23 - TRIG'D READY	Anzeige des Modus "Single" oder "Trigger"
24 - SEC/DIV	Auswahl des Ablenkkoeffizienten der Zeitbasis
25 - VARIABLE	Stufenlose Einstellung des Ablenkkoeffizienten zwischen den Schritten des Schalters SEC/DIV
26 - x5 MAG	Ausdehnung x5 des Ablenkkoeffizienten
27 - TRIGGER SOURCE	Auswahl der Triggerquellen: CH1, CH2, ALT, POWER, EXT
28 - ⏚	Erdung
29 - AC/DC	Auswahl der Kopplung des Eingangssignals
30 - NORM/TV	Auswahl des Modus Normal oder TV
31 - EXT INPUT	Eingang für das Signal einer externen Triggerung

Beschreibung des Geräts (Fortsetzung)

Rückseite



32 - Z AXIS INPUT	Eingang für die externe Modulation Z
33 - TRIGGER SIGNAL OUTPUT	Ausgang CH1 oder CH2 kann als externer Frequenzmesser verwendet werden
34 -	Netzkabelanschluss Zugriff auf die Sicherungen
35 -	Auswahl der Spannung

Technische Daten

Vertikale Empfindlichkeit		
Anzahl der Kanäle	CH1 und CH2	
Bandbreite (-3 dB) DC-Kopplung	DC: 0 bis 30 MHz (normal)	DC: 0 bis 5 MHz (verstärkt)
AC-Kopplung	AC: 10 Hz bis 30 MHz (normal)	AC: 10 Hz bis 5 MHz (verstärkt)
Modi	CH1, CH2, ADD, CHOP, ALT, X-Y	
Empfindlichkeit	von 5 mV/div. bis 10 V/div. 11 Bereiche in Schritten von 1-2-5	
Genauigkeit	normal: ± 3 %,	verstärkt: ± 5 %
Eingangsimpedanz	1 ± 5 mΩ parallel ≤ 30 pF (direkt)	10 ± 5 mΩ parallel ≤ 23 pF (direkt)
Max. Eingangsspannung	direkt 400 V (DC+ ACpp) mit Tastkopf siehe technische Daten des Tastkopfs	
Eingangskopplung	DC - GND - AC	
Anstiegszeit	12 ns (70 ns MAG)	
Ausgänge CH1 und CH2	100 mV/div.	
Polaritätsumkehrung	nur CH2	
Horizontale Empfindlichkeit		
Anzeigemodi	normal, X-Y, x 5, variabel	
Zeitbasis	0,1 µs/div. bis 0,2 s/div. in 20 Bereichen in Schritten von 1-2-5	
Abtastung	x 5 (maximaler Ablenkkoeffizient; 10 ns / div.)	
Genauigkeit	± 5 % (normal)	± 10 % (verstärkt)
Triggersystem		
Modi	AUTO, NORM, TV-V, TV-H	
Quelle	CH1, CH2, ALT, POWER, EXT	
Kopplung	AC/DC (EXT), NORM/TV	
Flanke	**+** oder **-**	
Empfindlichkeit und Frequenz	• AUTO: 50 Hz bis 30 MHz • TRIG: 5 Hz bis 30 MHz INT: 1,5 div. EXT: 0,2 Vpp • TRIG LOCK: 20 Hz bis 10 MHz INT: 2 div.	
TV-V, TV-H	INT: 2 div.	EXT: 0,3 Vpp

Technische Daten *(Fortsetzung)*

Externer Trigger	
Eingangsimpedanz	1 MΩ ± 5 % (parallel 30 pF)
max. Eingangsspannung	400 V (DC + ACpp)
Modus X-Y	
X-Achse	identisch zu CH1 außer: Abweichungskoeffizient identisch zu CH1 Genauigkeit: ± 5 % Frequenzantwort: DC bis 1 MΩ (-3 dB)
Y-Achse	identisch zu CH2
Phasenverschiebung X-Y	≤ 3° DC bis 50 kHz
Eingang Z-Modulation	Signal mit positiver Flanke zur Verringerung der Intensität Signal mit negativer Flanke zur Erhöhung der Intensität
Bandbreite	DC - 5 MHz (-3 dB)
Kopplung	DC
Eingangsimpedanz	10 kΩ typisch
Max. Eingangsspannung	50 V (DC + ACpp)
Eichung der Tastköpfe	Signal: Rechteck Amplitude: 0,5 ± 2 % Vpp Frequenz: 1 ± 2 % kHz
CRT-Anzeige	Rechteck, mit Raster: 8 x 10 div. (1 div. = 1 cm), Kennz. für Messung der Anstiegszeit Untereinteilungen von 2 mm entlang der Mittelachse
Phosphor	P31 (Standard)
Fokus	ja
Spur-Umdrehung	ja
Intensität	ja

Allgemeine Daten

Umgebung

• Bezugstemperatur	10℃ bis 35℃
• Betriebstemperatur	0℃ bis 40℃
• Lagertemperatur	- 20℃ bis + 70℃
• Verwendung	in Räumen
• Höhe	< 2000 m
• Relative Feuchte	von 35 bis 90 %

Versorgung über Netzanschluss

• Netzspannung	220 VAC ± 10 %
• Frequenz	von 50 bis 60 Hz
• Anschlussleistung	35 VA
• Sicherungen	115 V ± 10 %, 250 V, F, 1.25 A
	230 V ± 10 %, 250 V, F, 0,63 A
• Anschlusskabel	abnehmbar

Sicherheit

Gemäß	EN 61010-1: 2001
• Isolierung	Klasse 1
• Verschmutzungsgrad	2
• Überspannungskategorie	der Stromversorgung: CAT II 240 V

CE

EMV

Gemäß	EN 61362-1: 2006

Mechanische Daten

Gehäuse

• Abmessungen	316 mm x 132 mm x 410 mm
• Gewicht	ca. 7,2 kg
• Schutzart	IP 30

Lieferumfang

Zubehör

im Lieferumfang enthalten

- Bedienungsanleitung
- Netzanschlusskabel
- Sicherung

Istruzioni generali

Introduzione

Avete appena acquistato un **oscilloscopio 30 MHz** tempo reale. Ci complimentiamo per la vostra scelta e vi ringraziamo per la fiducia nella qualità dei nostri prodotti.

Questo strumento è conforme alla norma di sicurezza NF EN 61010-1 (2001), isolazione semplice, relativa agli strumenti di misure elettroniche.

Per ottenere un servizio ottimale, leggete attentamente il presente libretto d'istruzioni e rispettate le precauzioni d'uso.

Il non rispetto degli avvertimenti e/o del libretto d'istruzioni rischia di danneggiare l'apparecchio e/o i suoi componenti. Può rivelarsi pericoloso per l'utilizzatore.

Precauzioni e misure di sicurezza

- Questo strumento è stato ideato per un utilizzo:
  - interno;
  - in ambiente di livello di inquinamento 2,
  - ad altitudine inferiore a 2000 m,
  - a temperatura compresa fra 0°C e 40°C
  - con umidità relativa compresa fra 35 e 90 %
- Può essere alimentato da una rete 240 V CAT II.

definizione delle categorie d'installazione (vedi CEI 664-1)

CAT I : I circuiti di CAT I sono circuiti protetti da dispositivi che limitano le sovratensioni transitorie a basso livello.
Esempio: circuiti elettronici protetti

CAT II : I circuiti di CAT II sono circuiti d'alimentazione di apparecchi domestici o analoghi, che possono comportare sovratensioni transitorie di valore medio
Esempio: alimentazione d'apparecchi domestici ed utensili portatili

CAT III : I circuiti di CAT III sono circuiti d'alimentazione di apparecchi di potenza, che possono comportare sovratensioni transitorie importanti
Esempio: alimentazione di macchine o apparecchi industriali

CAT IV : I circuiti di CAT IV sono circuiti che possono comportare sovratensioni transitorie molto importanti.
Esempio: arrivi d'energia

prima dell'utilizzo

- Rispettare le condizioni ambientali e di stoccaggio.

pendant l'utilisation

- Leggere attentamente tutte le note precedute dal simbolo ⚠ .
- Collegare lo strumento ad una presa dotata di spina di collegamento alla terra.
- Non ostruire le aerazioni.
- Per motivi di sicurezza, utilizzare solo cavi ed accessori appropriati forniti insieme all'apparecchio oppure omologati dal fabbricante.
- Quando l'apparecchio è collegato ai circuiti di misura, non toccare mai le boccole non utilizzate.

Istruzioni generali (seguito)

Simboli utilizzati

Attenzione: Pericolo. Fare riferimento al libretto di funzionamento.

Terra

Garantie

Il presente materiale è garantito contro qualsiasi difetto di materiale o vizio di fabbricazione, conformemente alle condizioni generali di vendita. Durante questo periodo di tempo (1 anno), l'apparecchio può essere riparato solo dal costruttore. Egli si riserva il diritto di procedere sia alla riparazione, sia alla sostituzione totale o parziale dell'apparecchio.

In caso di ritorno del materiale al costruttore, il costo della spedizione d'andata è a carico del cliente.

La garanzia non si applica a seguito di :

- utilizzazione impropria del materiale o di associazione con una attrezzatura non compatibile
- una modifica del materiale senza autorizzazione esplicita dei servizi tecnici del costruttore
- intervento effettuato da una persona non autorizzata dal costruttore
- l'adattamento ad una applicazione particolare, non prevista dalla definizione del materiale o dal manuale d'uso
- shock, caduta o inondazione.

Manutenzione, verifica metrologica

Prima di procedere all'apertura dell'apparecchio, scollegarlo imperativamente dall'alimentazione rete e dai circuiti di misura e verificare che non essere carico di elettricità statica. Questo potrebbe causare la distruzione di elementi interni.

Qualsiasi regolazione, manutenzione o riparazione dell'apparecchio *in tensione* deve essere realizzato solo da personale qualificato, dopo avere tenuto delle istruzioni del presente libretto di istruzioni.

Una *"persona qualificata"* è una persona che conosce bene l'installazione, la costruzione, l'utilizzo e i suoi eventuali pericoli. Essa è autorizzata a mettere in servizio e fuori servizio l'installazione e le attrezzature, conformemente alle regole di sicurezza.

Informazioni, indirizzo: contattate la nostra filiale o il vostro distributore.

Disimballo, reimballo

Tutto il materiale è stato verificato meccanicamente ed elettricamente prima della spedizione.
Alla ricezione, procedete a una rapida verifica per rilevare eventuali deterioramenti verificatisi durante il trasporto. Se necessario, contattate immediatamente il nostro servizio commerciale e presentate i reclami del caso al trasportatore.
In caso di restituzione, utilizzare preferibilmente l'imballaggio originario. Indicare, nel modo più chiaro possibile, con una nota allegata al materiale, i motivi della restituzione.

Manutenzione

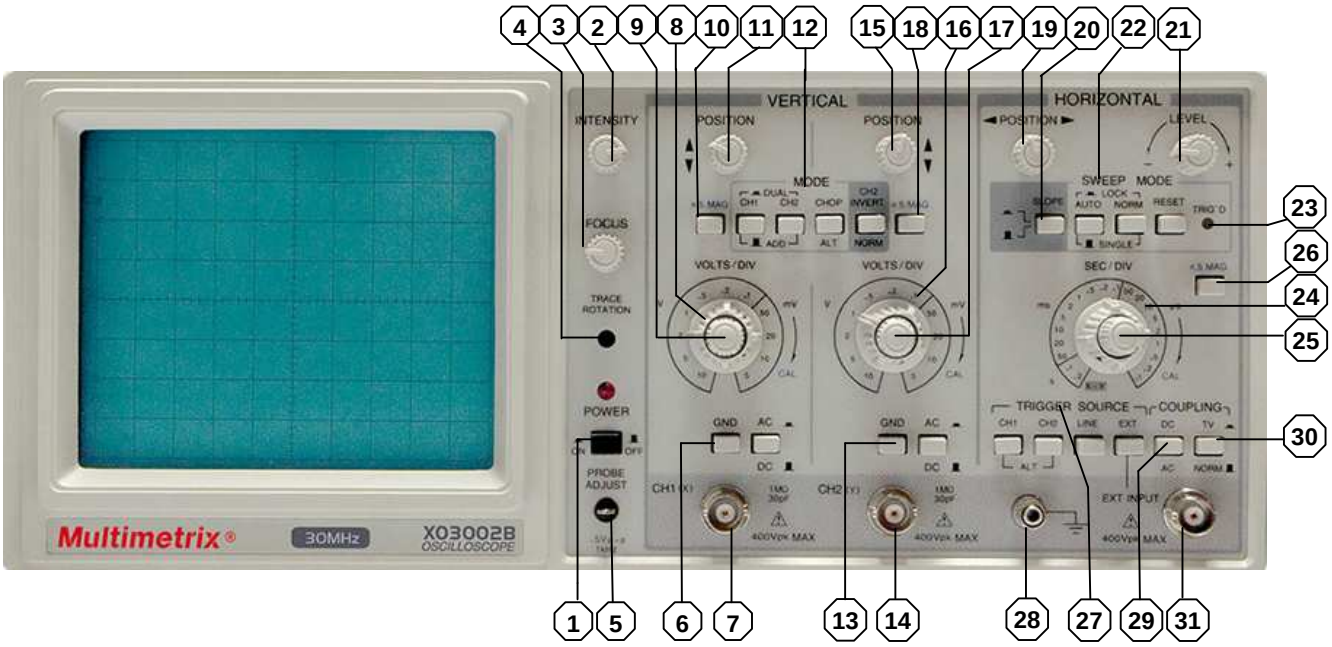
- Togliere tensione all'apparecchio.
- Pulirlo con un panno umido e sapone.
- Non usare mai prodotti abrasivi, né solventi.
- Fare asciugare prima di un nuovo utilizzo.

Descrizione dello strumento

Presentazione

Il presente oscilloscopio 30 MHz, doppia via, è stato concepito per rispondere ai bisogni d'insegnamento, dei laboratori, dei servizi di manutenzione e di produzione.

Lato anteriore



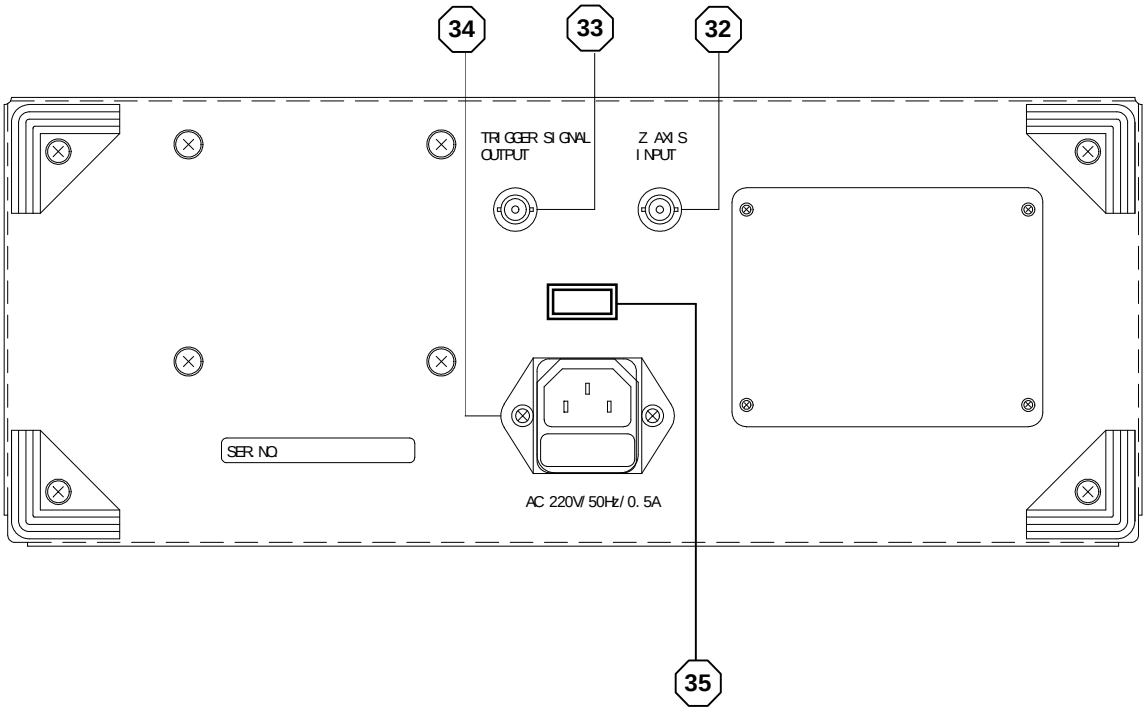
1 - POWER	Messa in/fuori tensione
2 - INTENSITY	Regolazione dell'intensità della traccia Ruotando verso la destra si aumenta la luminosità.
3 - FOCUS	Regolazione della focalizzazione
4 - TRACE ROTATION	Regolazione dell'orizzontalità della traccia
5 - PROBE ADJUST	Uscita di calibrazione
6 - AC/GND/DC	Selezione di accoppiamento del segnale di entrata della via verticale CH1.
7 - CH1 (x)	Morsetto d'entrata della via verticale CH1 in modo normale Morsetto d'entrata della via orizzontale X in modo XY
8 - VOLTS/DIV	Selezione della sensibilità verticale CH1
9 - VARIABLE	Regolazione continua della sensibilità verticale CH1
10 - x5 MAG	Espansione x5 della sensibilità verticale della via CH1
11 - POSITION	Regolazione della posizione verticale della traccia CH1

Descrizione dello strumento (seguito)

12 - MODE	Selezione del modo di visualizzazione del modo verticale : La posizione su CH1 visualizza il segnale d'entrata della via 1. La posizione su CH2 visualizza il segnale d'entrata della via 2. La posizione su ALT visualizza il segnale d'entrata delle vie 1&2 simultaneamente. La posizione su CHOP visualizza il segnale d'entrata delle vie 1&2 in modo formato. La posizione su ADD visualizza la somma algebrica dei segnali 1 e 2.
13 - AC/GND/DC	Selezione d'accoppiamento del segnale d'entrata della via verticale CH2
14 - CH2 (x)	Morsetto d'entrata della via verticale CH2 in modo normale Morsetto d'entrata della via orizzontale Y in modo XY
15 - POSITION	Regolazione della posizione verticale della traccia CH2
16 – VOLTS/DIV	Selezione della sensibilità della via CH2
17 - VARIABLE	Regolazione continua della via CH2
18 - x5 MAG	Espansione x5 della via CH2
19 - POSITION	Regolazione della posizione orizzontale della traccia
20 - SLOPE	Selezione del pendio negativo o positivo del trigger
21 - LEVEL	Regolazione del livello di trigger del segnale
22 - SWEEP Mode	Selezione del modo di scansione (AUTO, NORM, SINGLE, LOCK)
23 - TRIG'D READY	Indicatore di modo monocolpo o avviato
24 - SEC/DIV	Selezione del coefficiente di scansione della base di tempo
25 - VARIABLE	Regolazione continua del coefficiente di scansione fra i passi del commutatore SEC/DIV
26 - x5 MAG	Espansione x5 del coefficiente di scansione
27 - TRIGGER SOURCE	Selezione delle fonti di avvio : CH1, CH2, ALT, POWER, EXT
28 - Borne de terre	Messa a terra
29 - AC/DC	Selezione di accoppiamento del segnale d'entrata
30 - NORM/TV	Selezione del modo normale o TV
31 - EXT INPUT	Entrata del segnale di avvio esterno

Descrizione dello strumento (seguito)

Lato posteriore



32 - Z AXIS INPUT	Entrata della modulazione esterna Z
33 - TRIGGER SIGNAL OUTPUT	Uscita CH1 o CH2 Può essere utilizzata come frequenziometro esterno
34 -	Presa cavo alimentazione Accesso ai fusibili
35 -	Selezione della tensione

Caratteristiche tecniche

Sensibilità verticale		
Numero di canali	CH1 et CH2	
Bande passante (-3 dB) Accoppiamento DC	DC : 0 a 30 MHz (normale)	DC : 0 a 5 MHz (amplificato)
Accoppiamento AC	AC : 10 Hz a 30 MHz (normale)	AC : 10 Hz a 5 MHz (amplificato)
Modi	CH1, CH2, ADD, CHOP, ALT, X-Y	
Sensibilità	da 5 mV/div. a 10 V/div. 11 calibri per passo di 1-2-5	
Precisione	normale : ± 3 %,	amplificato : ± 5 %
Impedenza d'entrata	1 ± 5 mΩ parallelo ≤ 30 pF (diretto)	10 ± 5 mΩ parallelo ≤ 23 pF (sonda)
Tensione d'entrata max.	diretto 400 V (DC+ ACpp) Con sonda, fare riferimento alle caratteristiche tecniche della sonda.	
Accoppiamento d'entrata	DC - GND - AC	
Tempi di salita	12 ns (70 ns MAG)	
Uscite CH1 e CH2	100 mV / div.	
Inversione di polarità	CH2 solamente	
Sensibilità orizzontale		
Modalità di visualizzazione	normale, X-Y, x 5, variabile	
Base dei tempi	0,1 µs/div. a 0,2 s/div. in 20 calibri per passo di 1-2-5	
Scansione	x 5 (massimo coefficiente di scansione ; 10 ns / div.)	
Precisione	± 5 % (normale)	± 10 % (amplificato)
Sistema di trigger		
Modi	AUTO, NORM, TV-V, TV-H	
Sorgente	CH1, CH2, ALT, POWER, EXT	
Accoppiamento	AC/DC (EXT), NORM/TV	
Inclinazione	+ o -	
Sensibilità e frequenza	• AUTO : 50 Hz a 30 MHz • TRIG : 5 Hz a 30 MHz INT : 1,5 div. EXT : 0,2 Vpp • TRIG LOCK : 20 Hz a 10 MHz INT : 2 div.	
TV-V, TV-H	INT : 2 div.	EXT : 0,3 Vpp

Caratteristiche tecniche *(seguito)*

Trigger esterno	
Impedenza d'entrata	1 MΩ ± 5 % (in parallelo 30 pF)
Tension d'entrée max.	400 V (DC + ACpp)
Modo X-Y	
Asse X	identico a CH1 eccetto : Coefficiente di deviazione identico a CH1 Precisazione: ± 5 % Risposta in frequenza : DC a 1 MΩ (-3 dB)
Asse Y	identico a CH2
Defasaggio X-Y	≤ 3° DC a 50 kHz
Ingresso modulazione Z	Segnale a fronte positivo per diminuire l'intensità Segnale a fronte negativo per aumentare l'intensità
Banda passante	DC - 5 MHz (-3 dB)
Accoppiamento	DC
Impedenza d'entrata	10 kΩ tipico
Tensione d'entrata max.	50 V (DC + ACpp)
Campionatura delle sonde	Segnale : quadro Amplitudine : 0,5 ± 2 % Vpp Frequenza : 1 ± 2 % kHz
Display CRT	rettangolare, con reticolo : 8 x 10 div. (1 div. = 1 cm), contrassegno per misura di tempo di salita sotto divisioni di 2 mm lungo l'asse centrale
Fosforo	P31 (standard)
Focus	sì
Traccia rotazione	sì
Intensità	sì

Caratteristiche generali

Ambiente

- Temperatura di referenza: da 10℃ a 35℃
- Temp. di funzionamento: da 0℃ a 40℃
- Temperatura di stoccaggio: da -20℃ a +70℃
- Utilizzazione: in interno
- Altitudine: < 2000 m
- Umidità relativa: da 35 a 90 %

Alimentazione rete elettrica

- Tensione rete: 220 VAC ± 10 %
- Frequenza: da 40 a 60 Hz
- Consumo: 35 VA
- Fusibili: 115 V ± 10 %, 250 V, F, 1.25 A
  230 V ± 10 %, 250 V, F, 0,63 A
- Cavo d'alimentazione: amovibile

Sicurezza

Secondo: EN 61010-1 : 2001

- Isolazione: classe 1
- Livello inquinamento: 2
- Categoria di sovratensione: dell'alimentazione : CAT II 240 V

CE

CEM

Secondo: EN 61362-1 : 2006

Caratteristiche meccaniche

Scatola

- Dimensioni: 316 mm x 132 mm x 410 mm
- Massa: 7,2 kg circa
- Tenuta: IP 30

Fornitura

Accessori

forniti con lo strumento

- Manuale di funzionamento
- Cavo alimentazione rete
- Fusibile

Instrucciones generales

Introducción

Usted acaba de adquirir un **osciloscopio 30 MHz** tiempo real. Le felicitamos sinceramente por su elección y le agradecemos la confianza que nos ha brindado por la calidad de nuestros productos.

Este instrumento de aislamiento simple, está conforme a la norma de seguridad NF EN 61010-1 (2001), relativa a los instrumentos de medidas electrónicas.

Lea cuidadosamente el manual de instrucciones para obtener un mejor servicio de este aparato y respete las precauciones de uso.

Si no respeta las advertencias y/o las instrucciones de utilización, entonces corre el riesgo de dañar el aparato y/o sus componentes. Puede resultar peligroso para el usuario.

Precauciones y medidas de seguridad

- Este instrumento se ha diseñado para una utilización:
  - interior,
  - en un entorno de grado de contaminación 2,
  - a una altitud inferior a 2000 m,
  - a una temperatura que oscila entre 0°C y 40°C
  - con una humedad relativa comprendida entre 35 y 90 %
- Puede ser alimentado por una red 240 V CAT II.

Definición de las categorías de instalación (véase CEI 664-1)

CAT I: Los circuitos de CAT I son circuitos protegidos por dispositivos que limitan las sobretensiones transitorias a un nivel reducido.
Ejemplo: circuitos electrónicos protegidos

CAT II: Los circuitos de CAT II son circuitos de alimentación de aparatos domésticos o análogos, que pueden comprender sobretensiones transitorias de valores medios.
Ejemplo: alimentación de aparatos domésticos y herramienta portátil

CAT III: Los circuitos de CAT III son circuitos de alimentación de aparatos de potencia que pueden comprender sobretensiones transitorias importantes.
Ejemplo: alimentación de máquinas o aparatos industriales

CAT IV: Los circuitos de CAT IV son circuitos que pueden comprender sobretensiones transitorias muy importantes.
Ejemplo: entradas de energía

antes de la utilización

- Respete las condiciones de entorno y de almacenamiento.

Durante la utilización

- Lea cuidadosamente todas las notas precedidas del símbolo ⚠ .
- Conecte el instrumento a una toma equipada de un enchufe de puesta a tierra.
- Tenga cuidado en no obstruir las ventilaciones
- Por medida de seguridad, sólo utilice cables y accesorios apropiados suministrados con el aparato u homologados por el constructor.
- Cuando el aparato está conectado a los circuitos de medida, no toque nunca un terminal sin utilización.

Instrucciones generales *(continuación)*

Símbolos utilizados

Cuidado: Riesgo de peligro. Remitirse a la manual de instrucción de funcionamiento.

Tierra

Garantía

Este material está garantizado contra todo defecto de material o vicio de fabricación, de conformidad con las condiciones generales de venta.

Durante este periodo (1 año), el aparato sólo puede ser reparado por el constructor. El constructor se reserva el derecho de proceder ya sea a la reparación, bien al intercambio de todo o parte del aparato.

En caso de devolución del material al constructor, el transporte de ida está a cargo del cliente.

La garantía no se aplica como resultado de:

- utilización impropia del material o por asociación con un equipo incompatible
- una modificación del material sin autorización explícita de los servicios técnicos del constructor
- intervención efectuada por una persona no homologada por el constructor
- adaptación a una aplicación particular, no prevista por la definición del material o mediante el manual de instrucciones de funcionamiento
- golpe, caída o inundación.

Mantenimiento, verificación metrológica

Antes de abrir el aparato, es necesario desconectarlo de la red de alimentación eléctrica y de los circuitos de medida y cerciorarse de que no está cargado de electricidad estática. Esto podría ocasionar la destrucción de elementos internos.

Todo ajuste, limpieza o reparación del aparato *bajo tensión* sólo debe ser efectuado por personal cualificado, después de haber tomado en cuenta las instrucciones del presente manual.

Una persona cualificada es una persona familiarizada con la instalación, la construcción, la utilización y los peligros que se puedan presentar. Esta persona está autorizada a poner en y fuera de servicio la instalación y los equipos, conforme a las reglas de seguridad.

Información, dirección: contacte nuestra filial o su distribuidor.

Desembalaje - reembalaje

El conjunto del material ha sido verificado mecánica y eléctricamente antes de la expedición.
En el momento de la recepción, proceda a una verificación rápida para detectar cualquier deterioro eventual durante el transporte. Si llega el caso, contacte rápidamente con nuestro servicio comercial y emita las reservas legales al transportista.
En el caso de un reenvío, preferentemente utilice el embalaje original. Indique lo más claramente posible y adjunte al material una nota con el detalle de los motivos del reenvío.

Limpieza

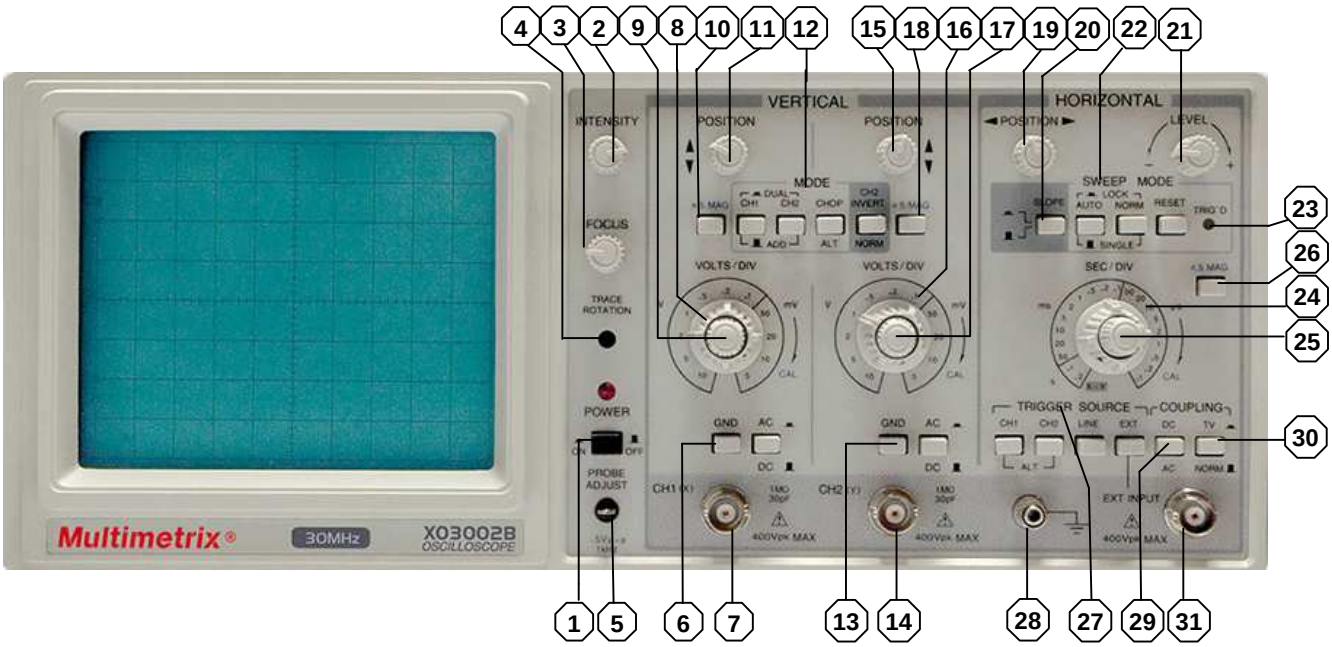
- Apague el instrumento.
- Límpielo con un paño húmedo y jabón.
- No utilice nunca productos abrasivos ni solventes.
- Deje secar antes de una nueva utilización.

Descripción del instrumento

Presentación

Este osciloscopio 30 MHz, doble vía, está diseñado para responder a las necesidades de la enseñanza, de los laboratorios, de los servicios de mantenimiento y de producción.

Cara anterior



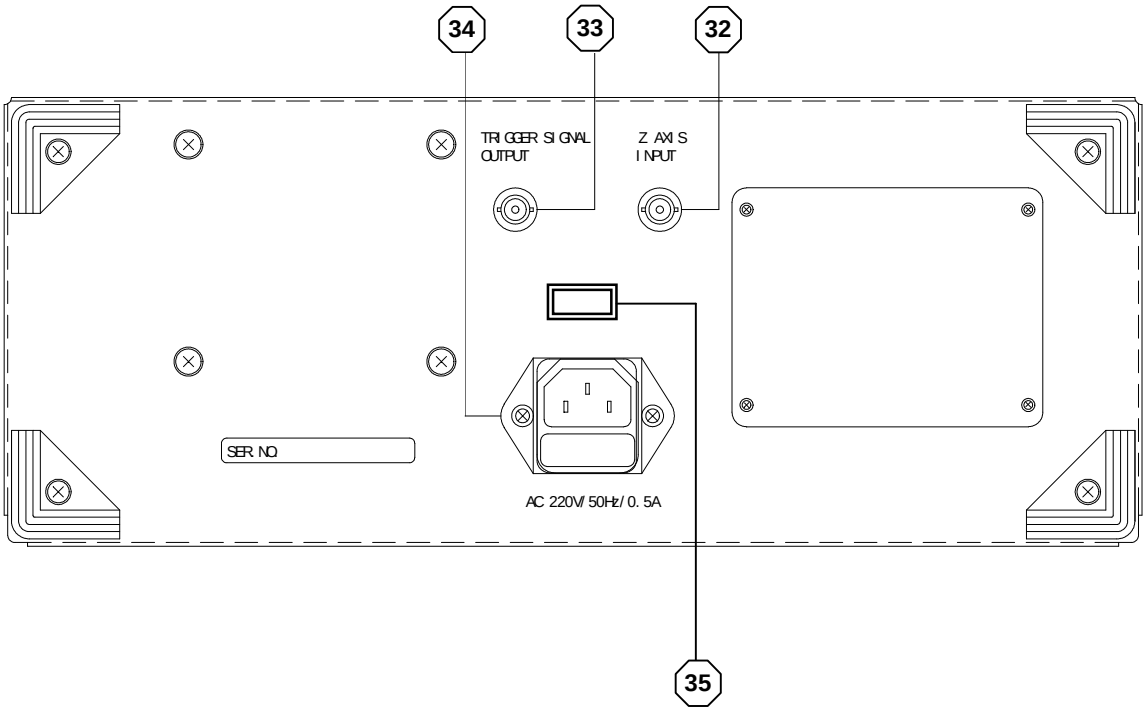
1 - POWER	Puesta bajo/sin tensión
2 - INTENSITY	Ajuste de la intensidad de la traza Una rotación a la derecha aumenta la luminosidad.
3 - FOCUS	Ajuste de la focalización
4 - TRACE ROTATION	Ajuste de la horizontalidad de la traza
5 - PROBE ADJUST	Salida de calibración
6 - AC/GND/DC	Selección del acoplamiento de la señal de entrada de la vía vertical CH1.
7 - CH1 (x)	Terminal de entrada de la vía vertical CH1 en modo normal Termina de entrada de la vía horizontal X en modo XY
8 - VOLTS/DIV	Selección de la sensibilidad vertical CH1
9 - VARIABLE	Ajuste continua de la sensibilidad vertical CH1
10 - x5 MAG	Expansión x5 de la sensibilidad vertical de la vía CH1
11 - POSITION	Ajuste de la posición vertical de la traza CH1

Descripción del instrumento *(continuación)*

12 - MODE	Selección del modo de visualización del modo vertical: La posición en CH1 visualiza la señal de entrada de la vía 1. La posición en CH2 visualiza la señal de entrada de la vía 2. La posición en ALT visualiza la señal de entrada de las vías 1 y 2 simultáneamente. La posición en CHOP visualiza la señal de entrada de las vías 1 y 2 en modo dividido. La posición en ADD visualiza la suma algebraica de las señales 1 y 2.
13 - AC/GND/DC	Selección del acoplamiento de la señal de entrada de la vía vertical CH2.
14 - CH2 (x)	Terminal de entrada de la vía vertical CH2 en modo normal Termina de entrada de la vía horizontal Y en modo XY
15 - POSITION	Ajuste de la posición vertical de la traza CH2
16 – VOLTS/DIV	Selección de la sensibilidad de la vía CH2
17 - VARIABLE	Ajuste continuo de la vía CH2
18 - x5 MAG	Expansión x5 de la vía CH2
19 - POSITION	Ajuste de la posición horizontal de la traza
20 - SLOPE	Selección de la pendiente negativa o positiva del trigger
21 - LEVEL	Ajuste del nivel de trigger de la señal
22 - SWEEP Mode	Selección del modo de barrido (AUTO, NORM, SINGLE, LOCK)
23 - TRIG'D READY	Indicador de modo monogolpe o desconectado
24 - SEC/DIV	Selección del coeficiente de barrido de la base de tiempo
25 - VARIABLE	Ajuste continuo del coeficiente de barrido entre los pasos del conmutador SEC/DIV
26 - x5 MAG	Expansión x5 del coeficiente de barrido
27 - TRIGGER SOURCE	Selección de las fuentes de disparo: CH1, CH2, ALT, POWER, EXT
28 – Terminal de tierra	Puesta a tierra
29 - CA/CC	Selección del acoplamiento de la señal de entrada
30 - NORM/TV	Selección del modo normal o TV
31 - EXT INPUT	Entrada de la señal de disparo externo

Descripción del instrumento *(continuación)*

Cara trasera



32 - Z AXIS INPUT	Entrada de la modulación externa Z
33 - TRIGGER SIGNAL OUTPUT	Salida CH1 o CH2 Puede utilizarse como frecuencímetro externo
34 -	Toma cable alimentación Acceso a los fusibles
35 -	Selección de la tensión

Características técnicas

Sensibilidad vertical		
Número de canales	CH1 y CH2	
Banda pasante (-3 dB) Acoplamiento CC	CC: de 0 a 30 MHz (normal)	CC: de de 0 a 5 MHz (amplificada)
Acoplamineto CA	CA: de 10 Hz a 30 MHz (normal)	CA: de 10 Hz a 5 MHz (amplificada)
Modos	CH1, CH2, ADD, CHOP, ALT, X-Y	
Sensibilidad	de 5 mV/div. a 10 V/div. 11 calibres por paso de 1-2-5	
Precisión	normal: ± 3 %,	amplificada: ± 5 %
Impedancia de entrada	1 ± 5 mΩ paralela ≤ 30 pF (directa)	10 ± 5 mΩ paralela ≤ 23 pF (sonda)
Tensión máx. de entrada	directa 400 V (CC+ CApp) Con sonda, remitirse a las características técnicas de la sonda.	
Acoplamiento de entrada	CC - TIERRA - CC	
Tiempo de ascenso	12 ns (70 ns MAG)	
Salidas CH1 y CH2	100 mV / div.	
Inversión de polaridad	CH2 solamente	
Sensibilidad horizontal		
Modos de visualización	normal, X-Y, x 5, variable	
Base de tiempo	0,1 µs/div. a 0,2 s/div. en 20 calibres por paso de 1-2-5	
Barrido	x 5 (máximo coeficiente de barrido; 10 ns / div.)	
Precisión	± 5 % (normal)	± 10 % (amplificada)
Sistema de disparo		
Modos	AUTO, NORM, TV-V, TV-H	
Fuente	CH1, CH2, ALT, POWER, EXT	
Acoplamiento	CA/CC (EXT), NORM/TV	
Pendiente	+ o -	
Sensibilidad y frecuencia	• AUTO: de 50 Hz a 30 MHz • TRIG: de 5 Hz a 30 MHz INT: 1,5 div. EXT: 0,2 Vpp • TRIG LOCK: de 20 Hz a 10 MHz INT: 2 div.	
TV-V, TV-H	INT: 2 div.	EXT: 0,3 Vpp

Características técnicas *(continuación)*

Trigger externo	
Impedancia de entrada	1 MΩ ± 5 % (en paralelo 30 pF)
Tensión máx. de entrada	400 V (CC + CApp)
Modo X-Y	
Eje X	idéntico a CH1 salvo: Coeficiente de desviación idéntico a CH1 Precisión: ± 5 % Respuesta en frecuencia: CC a 1 MΩ (-3 dB)
Eje Y	idéntico a CH2
Desfasaje X-Y	≤ 3° CC a 50 kHz
Entrada modulación Z	Señal de frente positivo para disminuir la intensidad Señal de frente negativo para aumentar la intensidad
Banda pasante	CC - 5 MHz (-3 dB)
Acoplamiento	CC
Impedancia de entrada	10 kΩ típica
Tensión máx. de entrada	50 V (CC + CApp)
Calibrado de las sondas	Señal: Amplitud: 0,5 ± 2 % Vpp Frecuencia: 1 ± 2 % kHz
Pantalla CRT	rectangular con retícula: 8 x 10 div. (1 div. = 1 cm), marca para medida de tiempo de ascenso subdivisiones de 2 mm a lo largo del eje central
Fósforo	P31 (estándar)
Foco	sí
Traza rotación	sí
Intensidad	sí

Características generales

Entorno

- Temperatura de referencia: de 10℃ a 35℃
- Temp. de funcionamiento: de 0℃ a 40℃
- Temp. de almacenamiento: - 20℃ a + 70℃
- Utilización: en el interior
- Altitud: < 2000 m
- Humedad relativa: de 35 a 90 %

Alimentación red eléctrica

- Tensión de la red: 220 VCA ± 10 %
- Frecuencia: de 50 a 60 Hz
- Consumo: 35 VA
- Fusibles: 115 V ± 10 %, 250 V, F, 1.25 A
  230 V ± 10 %, 250 V, F, 0,63 A
- Cable de alimentación: amovible

Seguridad

Según: EN 61010-1: 2001

- Aislamiento: clase 1
- Grado de contaminación: 2
- Categoría de sobretensión de la alimentación: CAT II 240 V

CE

CEM

Según: EN 61362-1: 2006

Características mecánicas

Caja

- Dimensiones: 316 mm x 132 mm x 410 mm
- Masa: 7,2 kg aproximadamente
- Hermeticidad: IP 30

Suministro

Accesorios

suministrados con el instrumento

- Manual de Instrucciones de funcionamiento
- Cable de alimentación de red
- Fusible